QUINTINO SELLA

RELAZIONE ALLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

SULLA MEMORIA DI GIOVANNI STRUEVER

INTITOLATA

STUDII SULLA MINERALOGIA ITALIANA

PIRITE DEL PIEMONTE E DELL'ELBA

TORINO
STAMPERIA REALE
1869

C

QUINTINO SELLA

RELAZIONE ALLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

SULLA MEMORIA DI GIOVANNI STRUEVER

INTITOLATA

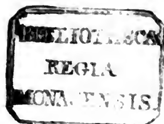
STUDII SULLA MINERALOGIA ITALIANA

PIRITE DEL PIEMONTE E DELL'ELBA

TORINO

STAMPERIA REALE

1869



Estratto dagli *Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, Adunanza del 13 Dicembre 1868

Nella seduta del 30 dicembre 1866 ebbimo l'onore di riferire favorevolmente all'Accademia intorno ad una Memoria del dottore Strüver, Assistente al gabinetto di mineralogia presso la Scuola di applicazione degli Ingegneri in Torino, relativa ai cristalli di Nefelina, di Apatite e di Pirite che ornano i nostri musei. Piacque all'Accademia di fare favorevole accoglienza alla Memoria dello Strüver e di decretarne la stampa nei volumi delle sue Memorie. Nel suo lavoro lo Strüver si era limitato a dare contezza delle forme nuove che egli aveva trovato nei cristalli delle nostre raccolte. Ma considerando la straordinaria varietà e ricchezza di forme che presenta la Pirite italiana, imperocchè è in ogni tempo notissima la magnificenza e varietà delle Piriti di Traversella, Brosso e dell'isola dell'Elba, ci parve utile alla mineralogia italiana di consigliare allo Strüver di allargare il campo della sua Memoria, e di fare una monografia per quanto possibile completa della Pirite italiana.

Ed un cosiffatto lavoro ci sembrava tanto più opportuno in quanto che le nostre raccolte presentano una ricchezza di Pirite, che non esitiamo dal dire di grandissima lunga maggiore che in ogni altro museo. La nettezza e bellezza de' cristalli di Pirite delle nostre Alpi aveva in ogni tempo invaghito i benemeriti che fondarono le nostre collezioni pubbliche, per cui anche le vecchie raccolte ne erano discretamente fornite. Da alcuni lustri poi venne dato opera al mettere insieme quanti più cristalli di Pirite si poteva che sembrassero non senza interesse, col proposito appunto di preparare il materiale per una completa monografia della Pirite. La raccolta privata che il vostro relatore donò alla Scuola degli Ingegneri non conteneva meno di 800 cristalli di Pirite, e di molti ne conteneva pure la raccolta privata del prof. Gastaldi da lui donata alla stessa Scuola, cosicchè per gli sforzi incessanti e del vostro relatore, e del professore Gastaldi che gli successe nella direzione del gabinetto mineralogico di detta Scuola, questo è ora ricco di quasi 5000 cristalli di Pirite.

Analoghe cure consecrava per parte sua allo stesso scopo il prof. A. Sismonda, cosicchè anche il museo dell'Università contiene meglio di ottocento interessanti cristalli di Pirite.

Lo Strüver seguì il nostro consiglio. Le nuove forme di Nefelina e di Apatite che erano descritte nella prima Memoria, vennero rimandate ad una nota speciale già stampata negli Atti dell'Accademia, e la Memoria, intorno alla quale abbiamo oggi l'onore di riferire all'Accademia, non si riferisce più che alla Pirite.

Lo Strüver descrive in essa tutte le forme e tutte le combinazioni, come ancora i geminati e le deformazioni

(cristalli rimarchevoli per l'aspetto curioso che assumono per l'anormale sviluppo di alcune faccie), che ebbe occasione di osservare nei cristalli che si trovano nelle raccolte della Scuola degli Ingegneri e del museo: vi nota i caratteri fisici principali delle diverse forme, e dà una idea delle giaciture di Traversella e Brosso meno conosciute di quelle dell'isola dell'Elba.

Onde soddisfare a questo programma dovette lo Strüver riprendere ad esame le parecchie migliaia di cristalli di Pirite, che sono nelle nostre raccolte. Ne nacque che il numero di forme nuove da lui scoperte si andò aumentando di non poco: cosicchè le forme nuove con cui questa memoria arricchisce la cristallografia salgono a non men di 24, computando tra le forme nuove quelle emiedriche delle quali già fosse conosciuta la forma di egual simbolo, ma in posizione inversa.

Le forme di Pirite sinora indicate ne' più autorevoli trattati sono le seguenti:

1. Cubo 100.

2. Rombo dodecaedro 110.

3-15. Pentagono dodecaedri π 11 90, π 650, oppure π 540, π 430, π 340 (1), π 320, π 230, π 210, π 120, π 520, π 310, π 10 30, π 720, π 410.

16. Ottaedro 111.

17-19 Icositetraedri 211, 311, 911.

20. Triacisottaedro 221.

21-29. Emiesacisottaedri a faccie parallele π 321, π 231, π 421, π 241, π 531, π 851, π 10 51, π 10 61, π 453.

(1) Essendo $m > n > p$ si indica con $\pi\, mnp$ la forma emiedrica diretta, e con $\pi\, nmp$ la forma emiedrica inversa.

Le nuove forme descritte dallo Strüver sono ora le seguenti:

1-10. Pentagonododecaedri π 780, π 670 (?), π 560, π 450, π 750 (?), π 530, π 250, π 11 40, π 920, π 710 (?).

11-14. Icositetraedri 11 55, 944, 522, 411.

15-16. Triacisottaedri 332, 331.

17-24. Emiesacisottaedri π 432 (1), π 342, π 932, π 632, π 11 52, π 10 87, π 841, π 16 63, senza contare che egli dimostrò esistere entrambe le forme π 650, π 540 fra cui il Descloizeaux crede dovere stare il simbolo di una forma incertamente determinata.

Indi è che in totale le forme ora note della Pirite, sono le seguenti cinquantaquattro:

1. Cubo 100.

2. Rombodecaedro 110.

3-26. Pentagonododecaedri π 780, π 670, π 650, π 560, π 11 90, π 540, π 450, π 430, π 340, π 750, π 320, π 230, π 530, π 210, π 120, π 520, π 250, π 11 40, π 310, π 10 30, π 720, π 410, π 920, π 710.

27. Ottaedro 111.

28-34. Icositetraedri 211, 11 55, 944, 522, 311, 411, 911.

35-37. Triacisottaedri 332, 221, 331.

38-54. Emiesacisottaedri a faccie parallele π 321, π 231, π 421, π 241, π 432, π 342, π 531, π 453, π 632, π 841, π 851, π 932, π 10 51, π 10 61, π 10 87, π 11 52, π 16 63.

(1) La forma π 432 era già stata determinata parecchi anni fa dal vostro relatore, ma è ora pubblicata per la prima volta dallo Strüver.

Dei 24 pentagonododecaedri, 16 sono diretti ed 8 sono inversi, ed appena 6 sono l'uno complemento dell'altro in guisa da costituire, ove coesistessero, la forma oloedrica, cioè 650, 540, 430, 320, 210, 520.

Dei 17 emiesacisottaedri 13 sono diretti e 4 inversi: tre sono complementari in guisa da costituire ove coesistessero le forme oloedriche 321, 421, 432.

Tutte le forme sovra indicate vennero osservate dallo Strüver nelle nostre raccolte, ad eccezione de' pentagonododecaedri π 11 90, π 340, π 720, dell'icositetraedro 911, e degli emiesacisottaedri π 241, π 531, π 10 51, cosicchè sono 47 le forme che lo Strüver trovò nelle nostre raccolte.

Ma egli non è soltanto sotto il punto di vista delle nuove forme da lui trovate, che la Memoria dello Strüver è a parer nostro interessante. A noi sembra di poterne dedurre delle conclusioni non senza importanza per la cristallografia generale, cosicchè per dimostrarle ci sarà necessario dilungarci più di quanto sia costume nelle relazioni accademiche. A questo effetto noi trarremo qualche quadro dalla Memoria dello Strüver, ed altri ne combineremo, in cui le fatte osservazioni siano aggruppate in guisa da rendere evidenti le conseguenze che ci pare di poterne inferire.

Le combinazioni possibili che si potrebbero fare colle 47 forme semplici osservate dallo Strüver sono $2^{47}-1$. Invece malgrado che lo Strüver abbia determinato 5603 cristalli di Pirite, non vi trovò che 87 combinazioni diverse. È molto interessante il quadro seguente, che riferiamo, con qualche modificazione, dalla Memoria dello Strüver, e dove sono indicate dette combinazioni, il numero di esemplari su cui ciascuna di esse si osservò, e la località onde provengono detti esemplari.

N° d'ordine	SIMBOLO DELLE FORME COMPONENTI LA COMBINAZIONE	NUMERO di esemplari osservati	LOCALITÀ		
1	100	454	Taversella.	Brosso (?)	
2	π 210	14	id.	—	
3	111	13	id. .	id.	
4	100, π 210	679	id.	id. (?)	Elba
5	id. 111	316	id.	id.	id.
6	id. π 321	7	id.	—	—
7	π 210, 111	19	id.	id. (?)	id.
8	π 321 id.	9	id.	—	—
9	π 210, 100, 111	475	id.	id.	id.
10	id. id. π 321	64	id.	—	—
11	id. id. π 421	55	id.	id.	—
12	id. id. π 230	1	—	id.	—
13	id. 111, π 421	3	id.	id. (?)	id.
14	id. id. π 321	4	id.	—	—
15	100, id. id.	191	id.	—	id.
16	π 210, 100, 111, π 321	2273	id.	—	id
17	id. id. id. π 421	216	id.	id.	id.
18	id. id. id. 110	1	—	id.	—
19	id. id. id. 211	10	id.	id.	—
20	id. id. 110 id.	1	—	id.	—
21	id. id. π 321, π 421	40	id.	—	—
22	id. id. id. π 453	3	id.	—	—
23	id. id. id. π 410	1	id.	—	—
24	id. 111, id. π 421	1	id.	—	—
25	id. 100, 111, π 421, π 321	484	id.	—	id.
26	id. id. id. id. 211	25	—	id.	id.
27	id. id. id. id. 221	29	—	id.	—
28	id. id. id. id. π 11 52	1	—	id.	—
29	id. id. id. id. π 231 (?)	2	id. oppure	id.	—
30	id. id. id. π 321, π 453	21	id.	—	—
31	id. id. id. id. π 320	2	id.	—	—
32	id. id. id. id. π 432	1	id.	—	—
33	id. id. id. id. 211	1	id.	—	—
34	id. id. id. 110 id.	11	—	id.	—
35	id. id. id. π 230 id.	10	—	id.	—
36	id. id. id. π 120 id.	2	—	id.	—
37	id. id. id. π 430 id.	1	id.	—	—
38	id. id. π 321, π 421 id.	1	id. oppure	id.	—
39	id. id. id. π 453, π 851	1	id.	—	—
40	id. id. π 530, π 540, π 10 61	1	—	id. (?)	—
41	id. 111, 110, 211, 221	1	—	id.	—

N° d'ordine	SIMBOLO DELLE FORME COMPONENTI LA COMBINAZIONE								NUMERO di esemplari osservati	LOCALITÀ	
42	π210,	100,	111,	π 421,	π 321,	π453			53	Traversella	
43	id.	id.	id.	id.	id.	π851			10	id.	
44	id.	id.	id.	id.	id.	211			4	id.	
45	id.	id.	id.	id.	id.	221			1	id.	
46	id.	id.	id.	id.	id.	π320			7	id.	
47	id.	id.	id.	id.	π 310,	π430			2	—	Brosso.
48	id.	id.	id.	id.	π 231 (?)	221			1	id. oppure	id.
49	id.	id.	id.	id.	π11 52	id.			4	—	id.
50	id.	id.	id.	id.	π10 87	id.			1	—	id.
51	id.	id.	id.	id.	211	id.			5	—	id.
52	id.	id.	id.	id.	id.	110			2	—	id
53	id.	id.	id.	id.	id.	π453			1	id.	—
54	id.	id.	id.	id.	id.	π230			2	—	id.
55	id.	id.	id.	110	id.	π120			1	—	id.
56	id.	id.	id.	id.	id.	221			3	—	id.
57	id.	id.	id.	id.	id.	π230			3	—	id.
58	id.	id.	id.	π 932	id.	id.			2	—	id.
59	id.	id.	id.	311	id.	π650			1	id.	—
60	id.	id.	id.	π 560	id.	π750 (?)			1	—	id.
61	id.	id.	id.	π 321,	π 453,	π320			2	id.	—
62	id.	id.	id.	id.	id.	π342			2	id.	—
63	id.	id.	π421	id.	id.	π320			4	id.	—
64	id.	id.	id.	id.	π 851,	211			1	id.	—
65	id.	id.	111,	π 421,	π 321,	π453,	π 342		4	id.	—
66	id.	id.	id.	id.	id.	id.	π 320		1	id.	—
67	id.	id.	id.	id.	id.	id.	π 851		1	id.	—
68	id.	id.	id.	id.	id.	π320	id.		1	id.	—
69	id.	id.	id.	id.	id.	π632	π16 63		1	id.	—
70	id.	id.	id.	id.	211	221	π11 40		1	—	id.(?)
71	id.	id.	id.	id.	id.	110,	π 230		3	—	id
72	id.	id.	id.	221	id.	id. (?)	411		1	id.	—
73	id.	id.	id.	id.	id.	id.	π 120		3	—	id.
74	id.	id.	id.	π 310	id.	id. (?)	id.		1	—	id.
75	id.	id.	id.	311	id.	id.	π 650		1	id.	—
76	id.	id.	id.	221	id.	522	π 450		1	id.	—
77	id.	id.	110,	π10 61	id.	π530,	π 540		1	—	id.
78	id.	id.	111,	π 421,	π 321,	π320,	π 851,	110	1	id.	—
79	id.	id.	id.	id.	id.	id.	id.	π453	1	id.	—
80	id.	id.	id.	id.	id.	id.	id.	π632	1	id.	—
81	id.	id.	id.	id.	211,	221	411,	π120	1	—	id.(?)
82	id.	id.	id.	π 560	id.	id.	331,	π250	1	—	id

N° d'ordine	SIMBOLO DELLE FORME COMPONENTI LA COMBINAZIONE	NUMERO di esemplari osservati	LOCALITÀ
83	π 210, 100, 111, π 421, 211, 221, π 321, π 320, π 851	17	Traversella.
84	id. id. id. id. id. id. 331, 11 55, 411, π 120....	1	— Brosso.
85	id. id. id. id. id. id. π 321, π 320, π 851, π 230, π 670 (?)	1	id. —
86	id. id. id. π 932 id. π 520, π 410, π 920, 110, id. π 710 (?)	1	— id.
87	id. id. id. π 421 id. 221, 944, 332, π 841, π 10 30, π 11 40, π 430, π 780	1	id. oppure id.

Cosicchè sopra 87 combinazioni di Pirite osservate ne' nostri musei si trovarono

3	forme semplici in				481	esemplari
5	combinazioni di	2	forme semplici	in	1030	»
7	»	3	»		793	»
9	»	4	»		2546	»
17	»	5	»		594	»
23	»	6	»		113	»
13	»	7	»		20	»
5	»	8	»		5	»
1	»	9	»		17	»
1	»	10	»		1	»
2	»	11	»		2	»
1	»	13	»		1	»
87					5603	

L'esame dei simboli delle forme contenute nelle varie combinazioni, dimostra come non sia molto grande il numero di forme semplici che per lo più compongono i cristalli di Pirite. Però onde emerga più chiara la frequenza relativa delle varie faccie abbiamo riassunto nel quadro seguente il numero di esemplari e di combinazioni diverse in cui ciascuna forma semplice si trovò. Nelle combinazioni distinguemmo quelle provenienti da Traversella, da Brosso, e dall'Elba. Notammo poi come di origine incerta le Piriti, che lo Strüver non si decise ad attribuire piuttosto a Brosso che a Traversella. La lettera *n* indica quelle delle forme comprese nel quadro, che furono per la prima volta trovate dallo Strüver.

SIMBOLO della FORMA	FORME nuove	NUMERO DI CASI IN CUI SI OSSERVA					
		Esemplari	Combinazioni				
			Traversella	Brosso	incerte	Elba	Totale
100	.....	5539	45	37	4	8	79
π 210	.....	4613	46	38	4	8	81
111	.....	4275	40	34	3	9	70
π 321	.....	3217	35	.....	1	3	36
π 421	.....	991	24	16	4	4	41
211	.....	124	12	24	2	1	37
π 453	.....	94	12	.....	.....	.....	12
221	.....	73	5	11	2	.....	18
π 320	.....	38	11	.....	.....	.....	11
110	.....	35	3	13	.....	.....	16
π 851	.....	35	10	.....	.....	.....	10
π 230	.....	23	1	7	.....	.....	8
π 120	.....	9	.....	6	.....	.....	6
π 342	n	6	2	.....	.....	.....	2
π 11 52	n	5	.....	2	.....	.....	2
π 430	.....	4	1	1	1	.....	3
π 310	.....	3	.....	2	.....	.....	2
411	n	3	1	2	.....	.....	3
π 231 (?)	.....	3	.....	.....	2	.....	2
π 932	n	3	2	2	.....	.....	2
π 650	.....	2	.....	.....	.....	.....	2
π 560	n	2	.....	2	.....	.....	2
π 540	.....	2	.....	2	.....	.....	2
π 530	n	2	.....	2	.....	.....	2
π 11 40	n	2	.....	1	1	.....	2
π 410	.....	2	1	1	.....	.....	2
311	.....	2	2	.....	.....	.....	2
331	n	2	.....	2	.....	.....	2
π 632	n	2	2	.....	.....	.....	2
π 10 61	.....	2	.....	2	.....	.....	2
π 780	n	1	.....	.....	1	.....	1
π 670 (?)	n	1	1	.....	.....	.....	1
π 450	n	1	1	.....	.....	.....	1
π 750 (?)	n	1	.....	1	.....	.....	1
π 520	.....	1	.....	1	.....	.....	1
π 250	n	1	.....	1	.....	.....	1
π 10 30	.....	1	.....	.....	1	.....	1
π 920	n	1	.....	1	.....	.....	1
π 710 (?)	n	1	.....	1	.....	.....	1
11 55	n	1	.....	1	.....	.....	1
914	n	1	.....	.....	1	.....	1
522	n	1	1	.....	.....	.....	1
332	n	1	.....	.....	1	.....	1
π 432	n	1	1	.....	.....	.....	1
π 841	n	1	.....	.....	1	.....	1
π 10 87	n	1	.....	1	.....	.....	1
π 16 63	n	1	1	.....	.....	.....	1
Totale ...	.....	5603	52	41	4	10	87

Da codesto quadro apparisce, che le forme di gran lunga più frequenti nei cristalli di Pirite sono il cubo 100, il pentagonododecaedro π 210, e l'ottaedro 111. Vengono poi per ordine di frequenza prima l'emiesacisottaedro π 321, e poscia quello che è assai meno frequente cioè π 421, ed infatti sopra 5603 esemplari esaminati, 5317 non contengono altre forme che le cinque predette, giusta il quadro seguente, ove le combinazioni sono indicate per ordine di frequenza.

N.°	SIMBOLO DELLE FORME IN COMBINAZIONE					NUMERO di ESEMPLARI
1	100,	π 210,	111,	π 321	...	2273
2	id.	id.	...	...	...	679
3	id.	id.	id.	id.	π 421	484
4	id.	id.	id.	...	...	475
5	id.	...	...	...	...	454
6	id.	...	id.	...	...	316
7	id.	id.	id.	...	id.	216
8	id.	...	id.	id.	...	191
9	id.	id.	...	id.	...	64
10	id.	id.	...	...	id.	55
11	id.	id.	...	id.	id.	40
12	...	id.	id.	...	...	19
13	...	id.	...	...	...	14
14	...	...	id.	...	...	13
15	...	...	id.	id.	...	9
16	id.	...	...	id.	...	7
17	id.	id.	...	id.	...	4
18	...	id.	id.	...	id.	3
19	...	id.	id.	id.	id.	1
					Totale ...	5317

Dobbiamo notare che in natura le forme 100, π 210, 111 sono relativamente anche più frequenti di ciò che appaia nel quadro. Ed infatti per le stesse miniere di Brosso e Traversella, a meno che si tratti di esemplari rimarchevoli per la loro nitidezza, perfezione o grossezza, si tralascia per lo più di fare incetta di cristalli che presentino soltanto codeste forme semplici. Attraggono invece maggiormente l'occhio dei ricercatori le forme più complesse, specialmente quelle degli emiesacisottaedri. Quindi ad avere idea delle proporzioni con cui si presentano nelle nostre miniere, converrebbe aumentare il numero di codeste forme semplici, e specialmente dei cubi, che talvolta, sovratutto a Traversella, sono copiosissimi.

Non è quindi a meravigliare se fin da tempo antico i cubi di Pirite hanno meritata l'attenzione dei mineralisti, tanto che il Vanoccio Biringuccio (1) ne scriveva tre secoli fa: *la più anchor che la si troui (la Margassita) a filoni è in forma di certe grane hor grosse et hor piccole tutte cubiche a similitudine di dadi, ouer bisquadre tutte justamente squadrati.* Colle quali rimarchevoli parole il Biringuccio mostra di aver fin d'allora compreso come non le dimensioni ma gli angoli rimanessero costanti nei cristalli di Pirite che descriveva.

Dopo le cinque forme essenziali sovraindicate seguono per ordine di frequenza 211, π 453, 221, e poscia, ma più rare, π 320, 110, π 851, π 230. Lo Strüver trovò taluna o parecchie di codeste forme combinate colle diverse forme essenziali sovradette in 241 esemplari, cosicchè le 12 forme delle quali abbiamo finquì discorso, costituiscono 5558 esemplari sopra i 5603 esaminati dallo Strüver.

(1) De la Pirotechnia. Venezia 1540, fogl. 29.

Le rimanenti 35 forme trovate dallo Strüver nelle nostre raccolte non si manifestarono che sovra 45 esemplari

17 di queste forme si trovarono sopra 1 esemplare
10 .... 2 esemplari
8 .... da 3 a 9 »

Per lo più queste forme rarissime non sono molto sviluppate, ed in generale si manifestano per piccolissime facciuzze. A questa regola fanno soltanto eccezione le forme π 540, π 10 61 e π 432, le quali comunque rarissime si trovarono abbastanza sviluppate.

Non è senza interesse lo investigare in quali specie di combinazioni le varie forme si presentino. Nel quadro seguente vennero distinte le combinazioni osservate secondo che constan di 1, ovvero di 2, 3 .... forme semplici, e si indicò per ciascuna forma in quante di dette combinazioni a 1, 2, 3 ... forme la si trovi.

E così ad esempio la forma π 453, che è la nona indicata nel quadro, si trovò in una combinazione di quattro forme semplici, in due combinazioni diverse di cinque forme semplici, in cinque combinazioni diverse di sei forme semplici, e così di seguito.

N.°	Simbolo della forma	Numero di combinazioni diverse in cui la forma entra 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	Totale	Osservazioni
1	100	1	3	5	8	16	23	13	5	1	1	2	1	79	
2	π 210	1	2	6	9	17	23	13	5	1	1	2	1	81	
3	111	1	3	4	5	14	21	12	5	1	1	2	1	70	
4	π 321	..	2	3	5	7	9	5	3	1	..	1	..	36	
5	π 421	..	..	2	3	6	15	7	4	1	1	1	1	41	
6	π 230	..	..	1	..	1	3	1	..	..	..	2	..	8	
7	211	..	..	..	2	8	12	8	2	1	1	2	1	37	
8	110	..	..	..	2	2	4	6	1	..	..	1	..	16	
9	π 453	..	..	..	1	2	5	3	1	..	..	..	..	12	
10	π 410	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	1	..	2	
11	221	..	..	..	..	2	6	4	2	1	1	1	1	18	
12	π 320	..	.	..	..	1	3	2	3	1	..	1	..	11	
13	π 851	..	..	..	..	1	2	2	3	1	..	1	..	10	
14	π 120	..	..	..	..	1	1	2	1	..	1	..	..	6	
15	π 430	..	..	..	..	1	1	..	..	..	..	..	1	3	Tali forme coesistono in entrambe le combinazioni
16	π 540	..	..	..	..	1	..	1	..	..	..	..	..	2	
17	π 530	..	..	..	..	1	..	1	..	..	..	..	..	2	
18	π 10 61	..	..	..	..	1	..	1	..	..	..	..	..	2	
19	π 231	..	..	..	..	1	1	..	..	..	..	..	..	2	
20	π 11 52	..	..	..	..	1	1	..	..	..	..	..	..	2	
21	π 432	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	1	
22	π 650	..	..	..	..	..	1	1	..	..	..	..	..	2	
23	π 560	..	..	..	..	..	1	..	1	..	..	..	..	2	
24	π 310	..	..	..	..	..	1	1	..	..	..	..	..	2	
25	311	..	..	..	..	..	1	1	..	..	..	..	..	2	
26	π 342	..	..	..	..	..	1	1	..	..	..	..	..	2	
27	π 932	..	.	..	..	..	1	..	..	..	..	1	..	2	
28	π 750	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	1	
29	π 10 87	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	1	
30	411	..	..	..	..	..	..	1	1	..	1	..	..	3	
31	π 11 40	..	..	..	..	..	..	1	.	..	..	..	1	2	
32	π 632	..	..	..	..	..	..	1	1	..	..	..	..	2	
33	π 450	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	1	
34	522	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	1	
35	π 16 63	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	1	
36	331	..	..	..	..	..	..	..	1	..	1	..	..	2	
37	π 250	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	1	
38	11 55	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	1	
39	π 670	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	1	
40	π 520	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	1	
41	π 920	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	1	
42	π 710	..	..	..	..	..	..	..	..	.	..	1	..	1	
43	π 780	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	1	
44	π 10 30	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	1	
45	944	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	1	
46	332	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	1	
47	π 841	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	1	

Dall'ispezione di detto quadro emerge:

1.° Che soltanto le tre forme 100, π 210, 111 che sono di gran lunga le più frequenti, costituiscono da sole cristalli di Pirite.

2.° Che nelle combinazioni binarie, ossia di due forme semplici, entrano soltanto le forme precedenti e l'emiesacisottaedro comune π 321.

3.° Che nelle combinazioni ternarie oltre le forme precedenti entra l'altro emiesacisottaedro abbastanza frequente π 421, ed il pentagonododecaedro π 230 che trovammo fra le forme non le più rare.

4.° Che passando alle combinazioni quaternarie, si accrescono le forme che entrano nella loro composizione delle forme non rarissime 211, 110, π 453 ed in un esemplare solo della forma rarissima 410.

5.° Che passando alle combinazioni di cinque forme troviamo, oltre alle precedenti, le forme non rarissime 221, π 320, π 851, ed altre otto forme rarissime.

6.° Che passando alle combinazioni di sei forme troviamo la novità di otto forme rarissime, e che un analogo incremento di forme rarissime, relativamente al numero di esemplari in cui le combinazioni si osservarono, si trova quando cresce il numero di forme costituenti la combinazione.

7.° Che la sola combinazione di 9 forme trovata in 17 esemplari a Traversella presenta l'anomalia di non dare un incremento di forme rare.

Possiamo riassumere il significato del quadro precedente nel quale scriviamo le unità coi segni

II Trattandosi delle forme frequentissime 100, π 210, 111
I » frequenti π 321, π 421
ǀ » non rarissime { 211, π 453, 221, π 320 — 110, π 851, π 230 }
• » altre forme rarissime

ed indichiamo poscia per ciascuna specie di combinazioni il numero di forme che vengono ad aggiungersi a quelle delle precedenti combinazioni onde formare un totale di forme, delle quali *soltanto* si compongono i cristalli aventi il numero di forme proprio della specie di combinazione considerata. E così ad esempio nelle combinazioni di quattro forme si trovarono le forme che già si erano mostrate nelle combinazioni a 1, 2 e 3 forme, e si trovarono di più quattro altre forme, di cui tre non rarissime ed una rarissima.

SPECIE di COMBINAZIONE	NUMERO DI FORME che oltre le precedenti si trovarono nelle varie combinazioni	NUMERO DI ESEMPLARI per ciascuna specie di combinazione
Ad 1 forma	**II** **II** **II**	481
» 2 forme	I	1030
» 3 »	I ǀ	793
» 4 »	ǀ ǀ ǀ •	2546
» 9 »	ǀ ǀ ǀ	17
» 5 »	• • • • • • • •	594
» 6 »	• • • • • • • •	113
» 7 »	• • • • • •	20
» 8 »	• •	5
» 10 »	•	1
» 11 »	• • • •	2
» 13 »	• • • • •	1

Emerge quindi dalle pazienti indagini dello STRÜVER che almeno per quel che riguarda la Pirite

1.° *Le combinazioni di poche forme non si compongono in generale che delle forme le più frequenti.*

2.° *Le forme rare per lo più sono poco sviluppate, e si manifestano in generale con tanto maggiore probabilità quanto maggiore è il numero di forme costituenti la combinazione.*

Egli è come se le forze, le quali al momento della solidificazione della materia ne determinano la forma cristallina, per lo più dessero luogo a cristalli composti di poche forme semplici; ma che pel solo fatto dello sviluppo contemporaneo di un maggior numero di forme, quantunque ciascuna di queste sia per sè abbastanza frequente, si faccia più agevole lo sviluppo di qualche piccola e rara facciuzza.

Il lavoro dello STRÜVER dà anche luogo ad interessanti considerazioni per ciò che riguarda le relazioni delle forme cristalline colle giaciture.

I cristalli dell'Elba non presentarono che le sei forme più frequenti, cioè 100, π 210, 111, π 321, π 421, 211, che si manifestarono in nove combinazioni diverse. Sebbene si abbia avuto occasione di arricchire le raccolte torinesi di una copiosissima collezione Elbana allestita nel 1861 dal capitano PISANI, e che il vostro relatore abbia fatto larga incetta di Piriti in un suo viaggio fatto verso quell'epoca nell'isola, tuttavia questa povertà delle forme Elbane potrebbe dipendere da che i cristalli dell'isola sono nei nostri Musei in molto minor copia che quelli di Traversella e Brosso.

Se ora noi paragoniamo i cristalli di Traversella con quelli di Brosso, osserveremo anzitutto nel quadro della pag. 12 che i cristalli di Traversella presentano 52 combinazioni diverse, e quelli di Brosso 41, divario che

potrebbe dipendere dall'essere nelle nostre raccolte i cristalli di Traversella più numerosi che quelli di Brosso. Lo Strüver osservò 4 combinazioni che non si credette autorizzato ad attribuire piuttosto all'una che all'altra di queste località. Siccome Brosso dista pochi chilometri da Traversella, così i minatori spesso mischiano i cristalli dell'una e dell'altra località, sicchè per lo più ne vanno confusi ai pubblici Musei ove è difficile il separarli quando i cristalli non siano sovra matrice caratteristica.

Nelle 47 forme osservate ne trovò lo Strüver 12 sovra soli cristalli di Traversella, 17 di Brosso, 6 incerte e 12 sovra cristalli di Traversella e di Brosso. Delle 24 forme nuove se ne ebbero 7 sovra soli cristalli di Traversella, 12 di Brosso, 4 incerte e 1 in Brosso e Traversella.

Senza discorrere delle forme rare, per le quali si vede dal quadro della pag. 12 se si trovino piuttosto in una che in altra località, come senza parlare delle forme 100, π 210, 111 che si trovano frequentissime in ambe le località, avvi ad osservare che gli emiesacisottaedri π 321, π 453, π 851 ed il pentagonododecaedro π 320 non si trovano mai o quasi mai a Brosso (se pure è ben sicuro che ci si trovino), e possono quindi dirsi caratteristici di Traversella. Sono per contro assai più frequenti a Brosso i pentagonododecaedri π 230, π 120 ed il rombododecaedro 110.

Per le forme rare si potrebbe notare come i pentagonododecaedri siano stati trovati quasi tutti a Brosso e ben pochi a Traversella.

Concludiamo quindi che dalle osservazioni dello Strüver sugli esemplari delle nostre raccolte risulta che:

1.° La Pirite di Brosso è più ricca di forme diverse quantunque presenti un minor numero di combinazioni che quella di Traversella;

2.° La Pirite di Traversella è spesso caratterizzata

da π 321, π 453, π 851, π 320 mancanti affatto o quasi a Brosso;

3.° La Pirite di Brosso quando non presenti sviluppato l'emiesacisottaedro π 421 presenta talvolta non poche facciuzze di pentagonododecaedri le quali col rombododecaedro 110 si accumulano presso gli spigoli dei cubi che ne costituiscono la forma predominante.

Lo Strüver descrive le deformazioni più interessanti che gli si affacciarono nelle sue investigazioni, e ben fece, giacchè qualcuna delle nostre Piriti presenta delle anomalie così curiose, che può citarsi come modello di ineguale sviluppo di faccie della stessa forma.

Finalmente l'autore consacra un capitolo della sua Memoria allo studio dei caratteri fisici delle varie forme di Pirite, e pone specialmente in evidenza la natura delle strie, che spesso si trovano pronunciatissime sopra talune delle faccie principali.

La Memoria dello Strüver è accompagnata da un atlante di 14 tavole nelle quali si trovano 188 disegni di diversi cristalli di Pirite, e la proiezione stereografica generale di tutte le forme finora osservate nella Pirite.

Indi è che la Memoria dello Strüver coll'atlante che la accompagna è a parere nostro una stupenda illustrazione di uno dei più interessanti minerali italiani, e quando si consideri la pertinacia, la pazienza, la diligenza che richiedette, come anche la importanza delle novità che lo Strüver vi trovò, come delle conclusioni che se ne possono dedurre, noi osiamo sperare che l'Accademia vorrà accoglierla con favore ed anzi con plauso.

Bartolomeo Gastaldi.
Quintino Sella, *Relatore*.

